

00684.003312



#5
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
: Examiner: Unassigned
Masahiko YOKOTA, et al.)
: Group Art Unit: 2852
Application No.: 10/050,852)
:
Filed: January 18, 2002)
:
For: IMAGE READING APPARATUS) May 3, 2002

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

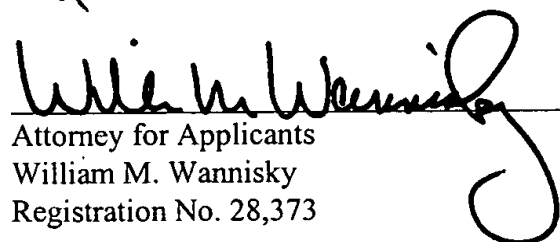
Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is
a certified copy of the following foreign application:

2001-012438, filed January 19, 2001.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C.
office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our
address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicants
William M. Wannisky
Registration No. 28,373

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200
WMW:las



本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

012438/2001
Masahiko YOKOTA, et al.
App'n No. 10/030,852
Filed 1/18/02
GAU 2852

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 1月19日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-012438

[ST.10/C]:

[JP2001-012438]

出 願 人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

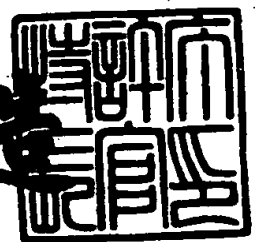
RECEIVED
MAY 6 2002
TC 2800 MAIL ROOM

RECEIVED
MAY 10 2002
TC 2800 MAIL ROOM

2002年 2月 8日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3005055

【書類名】 特許願

【整理番号】 4392082

【提出日】 平成13年 1月19日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04N 1/031

【発明の名称】 画像読取装置および画像形成装置

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

【氏名】 横田 理彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

【氏名】 石塚 晴男

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100085006

【弁理士】

【氏名又は名称】 世良 和信

【電話番号】 03-5643-1611

【選任した代理人】

【識別番号】 100100549

【弁理士】

【氏名又は名称】 川口 嘉之

【選任した代理人】

【識別番号】 100106622

【弁理士】

【氏名又は名称】 和久田 純一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 066073

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置および画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原稿を固定したまま画像の読み取りを行う場合に、原稿を載置する第 1 原稿台ガラスと、

原稿を搬送しながら画像の読み取りを行う場合に、搬送される原稿の原稿面が摺接する第 2 原稿台ガラスと、

前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスの間に設けられ、これらの原稿台ガラスを支持するステータと、

前記第 1 原稿台ガラスの裏面、あるいは、前記第 2 原稿台ガラスの裏面に密着しながら原稿画像を読み取る密着型イメージセンサと、

該密着型イメージセンサを原稿台ガラスに向けて付勢する付勢手段と、

前記ステータの長手方向両端側にそれぞれ設けられ、前記密着型イメージセンサが、前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスとの間を行き来する際に前記ステータに妨げられないように、該密着型イメージセンサを潜行させるガイドと、

前記密着型イメージセンサの長手方向両端にそれぞれ設けられ、該密着型イメージセンサが、前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスとの間を行き来する際に前記ガイドに摺接する被ガイド部材と、を備えた画像読取装置において、

前記被ガイド部材は、前記密着型イメージセンサの移動方向の前後の重量バランスを等しくする位置に設けられることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】

原稿を固定したまま画像の読み取りを行う場合に、原稿を載置する第 1 原稿台ガラスと、

原稿を搬送しながら画像の読み取りを行う場合に、搬送される原稿の原稿面が摺接する第 2 原稿台ガラスと、

前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスの間に設けられ、これらの原稿台ガラスを支持するステータと、

前記第 1 原稿台ガラスの裏面、あるいは、前記第 2 原稿台ガラスの裏面に密着しながら原稿画像を読み取る密着型イメージセンサと、

該密着型イメージセンサを原稿台ガラスに向けて付勢する付勢手段と、

前記ステーの長手方向両端側にそれぞれ設けられ、前記密着型イメージセンサが、前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスとの間を行き来する際に前記ステーに妨げられないように、該密着型イメージセンサを潜行させるガイドと、

前記密着型イメージセンサの長手方向両端にそれぞれ設けられ、該密着型イメージセンサが、前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスとの間を行き来する際に前記ガイドに摺接する被ガイド部材と、を備えた画像読取装置において、

前記被ガイド部材の前記密着型イメージセンサの移動方向における配置位置は、前記付勢手段の付勢力が作用する位置に設けられることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 3】

原稿を固定したまま画像の読み取りを行う場合に、原稿を載置する第 1 原稿台ガラスと、

原稿を搬送しながら画像の読み取りを行う場合に、搬送される原稿の原稿面が摺接する第 2 原稿台ガラスと、

前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスの間に設けられ、これらの原稿台ガラスを支持するステーと、

前記第 1 原稿台ガラスの裏面、あるいは、前記第 2 原稿台ガラスの裏面に密着しながら原稿画像を読み取る密着型イメージセンサと、

該密着型イメージセンサを原稿台ガラスに向けて付勢する付勢手段と、

前記ステーの長手方向両端側にそれぞれ設けられ、前記密着型イメージセンサが、前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスとの間を行き来する際に前記ステーに妨げられないように、該密着型イメージセンサを潜行させるガイドと、

前記密着型イメージセンサの長手方向両端にそれぞれ設けられ、該密着型イメージセンサが、前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスとの間を行き来する際に前記ガイドに摺接する被ガイド部材と、を備えた画像読取装置において、

前記被ガイド部材は、前記付勢手段の付勢力の作用点の近傍に設けられること

を特徴とする画像読取装置。

【請求項 4】

原稿を固定したまま画像の読み取りを行う場合に、原稿を載置する第 1 原稿台ガラスと、

原稿を搬送しながら画像の読み取りを行う場合に、搬送される原稿の原稿面が摺接する第 2 原稿台ガラスと、

前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスの間に設けられ、これらの原稿台ガラスを支持するステータと、

前記第 1 原稿台ガラスの裏面、あるいは、前記第 2 原稿台ガラスの裏面に密着しながら原稿画像を読み取る密着型イメージセンサと、

該密着型イメージセンサを原稿台ガラスに向けて付勢する付勢手段と、

前記ステータの長手方向両端側にそれぞれ設けられ、前記密着型イメージセンサが、前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスとの間を行き来する際に前記ステータに妨げられないように、該密着型イメージセンサを潜行させるガイドと、

前記密着型イメージセンサの長手方向両端にそれぞれ設けられ、該密着型イメージセンサが、前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスとの間を行き来する際に前記ガイドに摺接する被ガイド部材と、を備えた画像読取装置において、

前記ステータの断面 2 次モーメントとヤング率の積が $6.5 \times 10^6 \text{ kg} \cdot \text{mm}^2$ 以上であることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 5】

前記被ガイド部材は、円筒状あるいは円柱状の軸部材であることを特徴とする請求項 1, 2, 3 または 4 に記載の画像読取装置。

【請求項 6】

前記ガイド及び被ガイド部材は、画像読み取り領域の範囲外に設けられることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一つに記載の画像読取装置。

【請求項 7】

前記ステータに一体的に設けられ、原稿を搬送しながら画像の読み取りを行う場合に、搬送される原稿を第 2 原稿台ガラス面から遠ざかる方向に導くジャンプ台を備えることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか一つに記載の画像読取装置。

【請求項 8】

前記ガイドは、前記第 1 原稿台ガラス側から前記密着型イメージセンサを徐々に潜行させるための第 1 傾斜面と、前記第 2 原稿台ガラス側から前記密着型イメージセンサを徐々に潜行させるための第 2 傾斜面と、を有しており、

前記第 1 傾斜面の第 1 原稿台ガラスに対する傾斜角度と前記第 2 傾斜面の第 2 原稿台ガラスに対する傾斜角度はいずれも 3 0 度以下であることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか一つに記載の画像読取装置。

【請求項 9】

前記付勢手段はスプリングであると共に、

前記密着型イメージセンサには、前記スプリングを保持する軸が貫通する貫通孔が備えられていることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか一つに記載の画像読取装置。

【請求項 1 0】

前記貫通孔の周囲の肉厚が 2 m m 以下であることを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか一つに記載の画像読取装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 ～ 1 0 のいずれか一つに記載の画像読取装置と、

該画像読取装置によって読み取った画像を、シート上に形成する画像形成手段と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、密着型イメージセンサを備えた、例えば、複写機やファクシミリ等の画像読取装置及び画像形成装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、複写機、複写機能とファクシミリ機能を有する複合機、あるいは、イメージスキャナ等において、原稿を原稿台ガラス上に固定して走査する（以下、固定読み取りと称する。）機能と、光学系を固定して原稿をオートドキュメントフ

ィーダ（ADF）等によって移動させながら走査する（以下、流し読みと称する。）機能の双方を持った装置が知られている。

【0003】

このような装置の場合には、たとえば、図16に示すように、画像読取部において密着型イメージセンサ（CIS）1が原稿台ガラス2の下に配置されている。

【0004】

この密着型イメージセンサ1は、図16に示すように、ガイド軸4に沿って移動可能に設けられたキャリッジ5に対して、このキャリッジ5に設けられた回転軸61により、アーム6を介して回転自在に構成されている。

【0005】

そして、密着型イメージセンサ1は、スプリング7によって原稿台ガラス2側に付勢されており、スペーサ8が原稿台ガラス2の下面に当接することで、原稿台ガラス2と密着型イメージセンサ1との距離が一定となるように構成されている。

【0006】

この構成により、固定読み取りの場合には、密着型イメージセンサ1を副走査方向に移動させながら、原稿台ガラス2上に載置された静止原稿D1を読み取り、流し読みの場合には、第2原稿台ガラス2aの下に、密着型イメージセンサ1を静止させた状態で、ADFによって移動する原稿D2を読み取る。

【0007】

次に、密着型イメージセンサ1について、図14および図15を参照して、更に詳しく説明する。

【0008】

図示のように、密着型イメージセンサ1は、光源としてLED10と、このLED10からの光を原稿へと導く導光体11と、を備えている。LED10は導光体11の長手方向のいずれかの端部に固定されており、LED10から発せられた光は導光体11内で反射を繰り返しながら進行することで、導光体11の全長から原稿に向けて光を出射する。

【0009】

導光体11から出射した光は、図15に示すように、原稿台ガラス2あるいは第2原稿台ガラス2a上の原稿D1あるいは原稿D2に照射され、その反射光がセルフオックレンズアレイ12を介してCCD等の1次元受光素子アレイ13に結像するようになっている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、密着型イメージセンサ1を、回動自在な構成として、回動軸の他端側で、スペーサ8によって原稿台ガラス2との距離を一定に保つような構成とした場合には、図17に示すように、原稿台ガラス2にうねりがある場合には、光軸（図中の一点差線）とガラスの上面とが垂直にならない部分が生じてしまい、部分的に倍率が狂ってしまうという問題があった。

【0011】

また、図18に示すように、部品公差により中心ずれが生じて、光軸のずれが発生してしまうという問題があった。

【0012】

これらは、回動軸の中心と、原稿台ガラス2に接する位置となるスペーサ8との距離が短ければ短いほど、倍率の狂いや、光軸ずれが大きくなってしまうことになる。

【0013】

従って、アーム6の長さを長くするほど問題は少なくなるが、スペース上の制限から、アーム6を長くするには限界があった。

【0014】

ところで、上述のように、密着型イメージセンサ1は、固定読取の場合には、原稿台ガラス2の設けられた位置で走査を行い、流し読みの場合には第2原稿台ガラス2aで静止させていなければならない。

【0015】

ここで、図16に示すように原稿台ガラス2と第2原稿台ガラス2aとの間には、原稿シートD2を上部へ送るための搬送ガイドとしての機能と、原稿台ガラ

ス 2 と第 2 原稿台ガラス 2 a とを支持するステーとしての機能を備えたジャンプ台 3 が備えられている。

【0016】

このジャンプ台 3 は、ステーとしての機能を有する必要性から、このジャンプ台 3 の下面を、原稿台ガラス 2 と第 2 原稿台ガラス 2 a の下面と同一面とするとは實際上困難であり、原稿台ガラス 2 と第 2 原稿台ガラス 2 a の下面よりも突き出た部分が生ずる。

【0017】

従って、密着型イメージセンサ 1 を、ジャンプ台 3 の位置を通過させる場合に、そのまま移動させたのでは、上記下方に突き出た部分が障害となるため、密着型イメージセンサ 1 が、ジャンプ台 3 を通過する際には、上記突き出た部分に接触することがないように、密着型イメージセンサ 1 を潜行させる必要がある。

また、原稿台ガラスに厚手のブック原稿を置き、圧板 1 0 2 にて付勢すると、ガラスに約 9 8 N 程度の荷重がかかる。このとき、ガラス（サイズは A 3 原稿対応、厚さ 4 mm とする）は 0. 8 mm 程度凹方向に撓むため、密着型イメージセンサ 1 が両端でガラスとの距離を一定に保っていたとしても、中央の撓みのために焦点ボケを起こす。そのため、ステーとしてのジャンプ台 3 はガラスの撓みを抑える補強の機能が要求される。

【0018】

ここで、密着型イメージセンサ 1 が、潜行した位置から通常的位置に戻る際には、スペーサ 8 が原稿台ガラスの下面に突き当たるため、潜行動作がスムーズに行われないと原稿台ガラスに傷や汚れがついてしまうこともあり、また、密着型イメージセンサ 1 が振動して、画像読取に悪影響を及ぼす場合もある。

【0019】

従って、密着型イメージセンサ 1 がジャンプ台 3 の位置を通過させる場合には、密着型イメージセンサ 1 の潜行動作をスムーズに行わせる必要もある。

【0020】

本発明は上記の従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、密着型イメージセンサの移動時の安定化を図り、品質性に優れた

画像読取装置及び画像形成装置を提供することにある。

【 0 0 2 1 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の画像読取装置にあっては、

原稿を固定したまま画像の読み取りを行う場合に、原稿を載置する第 1 原稿台ガラスと、

原稿を搬送しながら画像の読み取りを行う場合に、搬送される原稿の原稿面が摺接する第 2 原稿台ガラスと、

前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスの間に設けられ、これらの原稿台ガラスを支持するステーと、

前記第 1 原稿台ガラスの裏面、あるいは、前記第 2 原稿台ガラスの裏面に密着しながら原稿画像を読み取る密着型イメージセンサと、

該密着型イメージセンサを原稿台ガラスに向けて付勢する付勢手段と、

前記ステーの長手方向両端側にそれぞれ設けられ、前記密着型イメージセンサが、前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスとの間を行き来する際に前記ステーに妨げられないように、該密着型イメージセンサを潜行させるガイドと、

前記密着型イメージセンサの長手方向両端にそれぞれ設けられ、該密着型イメージセンサが、前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスとの間を行き来する際に前記ガイドに摺接する被ガイド部材と、を備えた画像読取装置において、

前記被ガイド部材は、前記密着型イメージセンサの移動方向の前後の重量バランスを等しくする位置に設けられることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

また、本発明の画像読取装置にあっては、

原稿を固定したまま画像の読み取りを行う場合に、原稿を載置する第 1 原稿台ガラスと、

原稿を搬送しながら画像の読み取りを行う場合に、搬送される原稿の原稿面が摺接する第 2 原稿台ガラスと、

前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスの間に設けられ、これらの原稿台ガラスを支持するステーと、

前記第 1 原稿台ガラスの裏面、あるいは、前記第 2 原稿台ガラスの裏面に密着しながら原稿画像を読み取る密着型イメージセンサと、

該密着型イメージセンサを原稿台ガラスに向けて付勢する付勢手段と、

前記ステーの長手方向両端側にそれぞれ設けられ、前記密着型イメージセンサが、前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスとの間を行き来する際に前記ステーに妨げられないように、該密着型イメージセンサを潜行させるガイドと、

前記密着型イメージセンサの長手方向両端にそれぞれ設けられ、該密着型イメージセンサが、前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスとの間を行き来する際に前記ガイドに摺接する被ガイド部材と、を備えた画像読取装置において、

前記被ガイド部材の前記密着型イメージセンサの移動方向における配置位置は、前記付勢手段の付勢力が作用する位置に設けられることを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

また、本発明の画像読取装置にあっては、

原稿を固定したまま画像の読み取りを行う場合に、原稿を載置する第 1 原稿台ガラスと、

原稿を搬送しながら画像の読み取りを行う場合に、搬送される原稿の原稿面が摺接する第 2 原稿台ガラスと、

前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスの間に設けられ、これらの原稿台ガラスを支持するステーと、

前記第 1 原稿台ガラスの裏面、あるいは、前記第 2 原稿台ガラスの裏面に密着しながら原稿画像を読み取る密着型イメージセンサと、

該密着型イメージセンサを原稿台ガラスに向けて付勢する付勢手段と、

前記ステーの長手方向両端側にそれぞれ設けられ、前記密着型イメージセンサが、前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスとの間を行き来する際に前記ステーに妨げられないように、該密着型イメージセンサを潜行させるガイドと、

前記密着型イメージセンサの長手方向両端にそれぞれ設けられ、該密着型イメージセンサが、前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスとの間を行き来する際に前記ガイドに摺接する被ガイド部材と、を備えた画像読取装置において、

前記被ガイド部材は、前記付勢手段の付勢力の作用点の近傍に設けられること

を特徴とする。

また、本発明の画像読取装置にあっては、

原稿を固定したまま画像の読み取りを行う場合に、原稿を載置する第 1 原稿台ガラスと、

原稿を搬送しながら画像の読み取りを行う場合に、搬送される原稿の原稿面が摺接する第 2 原稿台ガラスと、

前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスの間に設けられ、これらの原稿台ガラスを支持するステータスと、

前記第 1 原稿台ガラスの裏面、あるいは、前記第 2 原稿台ガラスの裏面に密着しながら原稿画像を読み取る密着型イメージセンサと、

該密着型イメージセンサを原稿台ガラスに向けて付勢する付勢手段と、

前記ステータスの長手方向両端側にそれぞれ設けられ、前記密着型イメージセンサが、前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスとの間を行き来する際に前記ステータスに妨げられないように、該密着型イメージセンサを潜行させるガイドと、

前記密着型イメージセンサの長手方向両端にそれぞれ設けられ、該密着型イメージセンサが、前記第 1 原稿台ガラスと第 2 原稿台ガラスとの間を行き来する際に前記ガイドに摺接する被ガイド部材と、を備えた画像読取装置において、前記ステータスの断面 2 次モーメントとヤング率の積が $6.5 \times 10^6 \text{ kg} \cdot \text{mm}^2$ 以上であることを特徴とする。

【0024】

前記被ガイド部材は、円筒状あるいは円柱状の軸部材であるとよい。

【0025】

前記ガイド及び被ガイド部材は、画像読み取り領域の範囲外に設けられるとよい。

【0026】

前記ステータスに一体的に設けられ、原稿を搬送しながら画像の読み取りを行う場合に、搬送される原稿を第 2 原稿台ガラス面から遠ざかる方向に導くジャンプ台を備えたとよい。

【0027】

前記ガイドは、前記第 1 原稿台ガラス側から前記密着型イメージセンサを徐々に潜行させるための第 1 傾斜面と、前記第 2 原稿台ガラス側から前記密着型イメージセンサを徐々に潜行させるための第 2 傾斜面と、を有しており、

前記第 1 傾斜面の第 1 原稿台ガラスに対する傾斜角度と前記第 2 傾斜面の第 2 原稿台ガラスに対する傾斜角度はいずれも 3 0 度以下であるとよい。

【 0 0 2 8 】

前記付勢手段はスプリングであると共に、

前記密着型イメージセンサには、前記スプリングを保持する軸が貫通する貫通孔が備えられているとよい。

【 0 0 2 9 】

前記貫通孔の周囲の肉厚が 2 m m 以下であるとよい。

【 0 0 3 0 】

また、本発明の画像形成装置にあっては、

上記の画像読取装置と、

該画像読取装置によって読み取った画像を、シート上に形成する画像形成手段と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【 0 0 3 2 】

図 1 ～図 1 3 を参照して、本発明の実施の形態に係る画像読取装置及び画像形成装置について説明する。なお、以下の説明では、画像形成装置の一例として複写機を例にして説明する。

【 0 0 3 3 】

図 1 は本発明の実施の形態に係る画像形成装置の前方から見た透視図であり、図 2 は本発明の実施の形態に係る画像形成装置の斜視図であり、図 3 は画像読取

部の拡大透視図である。

【0034】

まず、画像形成装置全体の概略構成について説明する。

【0035】

図1、図2および図3において、101は装置本体、102はシート原稿Dを複数枚積載し、1枚ずつ分離・搬送するADF（オートドキュメントフィーダ）圧板、103はシート原稿Dの表面および原稿台ガラス上のブック原稿の画像情報を読み取る画像読取部、104はLEDアレイを使用した電子写真プリンタ方式を採用した画像形成装置本体、105は表示部・入力キー等により構成される操作部である。

【0036】

また、106は流し読みを行う場合に原稿を載置する原稿載置台、107は固定読み取りを行う場合に原稿を載置する原稿台ガラス（第1原稿台ガラス）、108は密着型イメージセンサ、109は流し読みを行う場合に利用される流し読みガラス（第2原稿台ガラス）である。

【0037】

また、110は感光体ドラム上に潜像を形成するLEDヘッドユニット、111は公知の電子写真プロセスに従って画像を形成する画像形成手段（感光体ドラム等）が備えられた画像形成部、112は画像を形成させるシート（記録紙など）が積載され、1枚ずつ分離給送させるカセット給紙部、113は画像形成装置本体104の上部にシート材Pを複数枚積載することができるように構成されたシート排紙部である。

【0038】

また、114は画像形成部111において感光体ドラム等の部品がカートリッジ化したものを交換等する際に内部を開放するためのカートリッジカバー部、115はADF内部のシート搬送路を開放可能とするADF分離部、116は流し読みの際に原稿を排紙搬送する排紙搬送部、117は流し読みを行った原稿を排紙する原稿排紙部、118は固定読み取りの際にブック原稿を押圧する原稿押え板である。

【0039】

また、119は画像読取部103と画像形成装置本体104との接合部、120はファクシミリ装置の制御部、121は流し読みの際にシート原稿を搬送するシート原稿搬送部、122はシートの両面に画像形成を行うための搬送路を開放するための両面搬送部カバー、123はシートの両面に画像形成を行うためにシートの搬送方向を切り換える搬送方向切換部、124は画像形成タイミングを計りながらシートを搬送させるためのレジスト搬送部、125は画像形成装置本体104内部に配置されたMP（マルチペーパー）給紙部である。

【0040】

次に、固定読み取り（ブック原稿D1の読取）について説明する。

【0041】

ADF圧板102はヒンジ部102aを介して画像読取部103に回動可能に取り付けられている。ヒンジ部102aは装置の背面側左右に各1個（左側は図示せず）配設され、ADF圧板102の手前側を持ち上げることで開閉可能としている（図2、両矢印参照）。

【0042】

ヒンジ部102aはダンパやカム、バネ部材などの組み合わせによりADF圧板102を所定の角度（たとえば70°）までの開いた状態で静止させることが可能である。ADF圧板102が開いた状態では原稿台ガラス107上に原稿をセットすることが可能になっている。

【0043】

密着型イメージセンサ108の基本的な構成は、上記従来技術の中で説明したものと同一であり、光源となるLEDからの光を、樹脂製等の導光体によって導き、導いた光を原稿の画像情報面（原稿面）に照射し、画像情報面で反射した反射光を結像手段としてのセルフオックレンズ（商標）によって、光電変換素子が複数備えられた一次元センサ素子アレイに結像して画像情報を読み取るものである。

【0044】

密着型イメージセンサ108は、図4に示すように、ガイド軸103cに沿っ

て装置の左右方向に移動可能になっており、タイミングベルト103a、駆動プーリ103bおよび図示しない駆動モータなどにより所望の位置に移動可能である。この場合、密着型イメージセンサ108は、キャリッジ103dを介してガイド軸103cに支持されるとともに、付勢手段としてのスプリング103eによって上方へ付勢される。

【0045】

また、密着型イメージセンサ108と原稿台ガラス107の間には、密着型イメージセンサ108から原稿台ガラス107までの距離を定めるためのスペーサ108aが介挿されている。このスペーサ108aは、図9に示すように、画像読取領域の外部領域Zに相当する位置を摺接しながら移動するようにしているため、読取画像に悪影響を及ぼすことはない。

【0046】

そして、密着型イメージセンサ108は、ブック読取範囲開始位置107aからブック読取範囲終了位置107bまでの所定の範囲を等速移動して、原稿台ガラス107上に置かれた原稿の画像を読み取るようになっている。

【0047】

原稿台ガラス107上部に張り出したジャンプ台109bの下面には白色シート109cが配設され、密着型イメージセンサ108の読取位置がその下部にあるときに密着型イメージセンサ108のシェーディング補正を行う。ブックスキャンを行う場合、1回のスキャンのたびに密着型イメージセンサ108はジャンプ台109bの下部を通過するためスキャンのたびにシェーディング補正を行うことができる。このことは光源の経時変化に応じて光量に変化する密着型イメージセンサ108の光源の影響を減らすために有効である。

【0048】

原稿押え板118は、白色シートやスポンジなどが積層されたものから構成され、原稿台ガラス107上に置かれた原稿の浮きを防止する。原稿押え板118は左端118aがブック読取範囲開始位置107aの左側、右端118bがブック読取範囲終了位置107bの右側まで延設されている。

【0049】

つぎに、流し読み（シート原稿D2の読取）について説明する。

【0050】

ADF分離部115は図示しないアクチュエータにより上下動可能に配設されたピックアップローラ115a、分離ローラ115b、分離ローラ115bに圧接され逆方向に回転するリタードロラ115cなどからなる。

【0051】

まず、原稿載置台106上に表（おもて）面を上に向けて積載したシート原稿D2を、ピックアップローラ115を下げることで押圧し、分離ローラ115bおよびリタードロラ115cの間に送り込み、リタードロラ115cと圧接した分離ローラ115bで1枚ずつ分離する。つぎに、図示しない押圧バネにより押圧された分離搬送コロ121a、121bと圧接した読取搬送ローラ121cにより、原稿ガイド121dに沿ってUターン紙パスを搬送させる。

【0052】

つぎに、流し読みガラス109部に搬送し、図示しない付勢バネで押圧されたシート原稿押え板121eにより、シート原稿D2を流し読みガラス109に押圧して密着させつつ搬送させる。

【0053】

ここで、密着型イメージセンサ108はシート原稿読取位置109aに固定されており、密着型イメージセンサ108によって、シート原稿読取位置109a上を移動するシート原稿D2の表面の画像情報を読み取る。

【0054】

つぎに、シート原稿Dをジャンプ台109bでADF圧板102側に戻し、押圧バネにより押圧された読取搬送コロ121fと圧接した読取搬送ローラ121cによって搬送する。

【0055】

さらに、押圧バネによって押圧された排紙コロ117aと圧接した排紙ローラ117bにより原稿排紙トレイ117cに排紙させる。排紙ローラ117bの上流側には読取済みスタンプ121gが配設され、シート原稿D2の表面に押印可能になっている。

【0056】

原稿載置台106はADF圧板102に固定的に配設されており、原稿載置台106にはシート原稿D2の搬送方向と直角方向（シート原稿Dの幅方向）にスライド可能なスライダ106aが設けられている。このスライダ106aによって原稿載置台106上に積載されたシート原稿D2の両サイドを揃えることができるようになっている。

【0057】

また、原稿載置台106上には原稿長さセンサ106bが配設され、セットされたシート原稿D2の長さを検知することができる。また、ADF分離部115にはシート原稿D2の幅方向に複数配設された原稿幅センサ115dによってシート原稿D2の有無と幅を検知することができる。原稿幅センサ115dと原稿長さセンサ106bの検知出力の組み合わせにより原稿サイズとセット方向を検知することができる。

【0058】

また、シート原稿搬送部121には原稿給送センサ121hと原稿端センサ121iが配設されている。原稿給送センサ121hはADF分離部115からシート原稿D2が繰り出されたかどうかや、シート原稿D2の後端の通過を検知する。原稿端センサ121iはシート原稿D2の先端および後端の通過を検知し、その出力は読取のタイミング制御に使用される。

【0059】

次に、特に、図5～図13を参照して、密着型イメージセンサ及び、この移動時の挙動等について、さらに詳しく説明する。

【0060】

図5は、密着型イメージセンサを取り付けた状態を示す模式的斜視図である。

【0061】

図示のように、キャリッジ103dに設けられた軸受103fに、ガイド軸103cが挿通され、キャリッジ103dはガイド軸103cに沿って移動可能に構成されている。

【0062】

そして、キャリッジ103dの幅方向両端（画像読取領域の範囲外の位置）には、密着型イメージセンサ108を位置決めする位置決め軸であるボス103gが設けられており、このボス103gに、付勢手段としてのスプリング103eが備えられている。

【0063】

一方、密着型イメージセンサ108の幅方向両端（画像読取領域の範囲外の位置）には突出部108bが備えられており、この突出部108bには貫通孔108cが設けられている。

【0064】

また、突出部108bの端部には、密着型イメージセンサ108を潜行させるための潜行補助部材となる被ガイド部材108dが設けられている。

【0065】

図6は、ジャンプ台付近における各主要部材の配置構成を模式的に示した斜視図である。

【0066】

ジャンプ台109bは、流し読みを行う場合に、搬送原稿を流し読みガラス109のガラス面から遠ざかる方向に導くためのガイドとしての機能を備える他、原稿台ガラス107と流し読みガラス109を支えるステーとしての機能を備える。

【0067】

なお、原稿台ガラス107の撓みによるこのステーとしての機能を発揮させるためには、例えば、原稿の最大サイズがA3である場合に、その幅分の原稿台ガラスの撓みを防止するために、ヤング率をE、断面2次モーメントをIとした場合に、厚さ4mmの化学強化ガラスを用いた場合には

$E I = 6.5 \times 10^6 \text{ kg} \cdot \text{mm}^2$ 以上が必要であることが分かった。

【0068】

従って、ジャンプ台109bは、ある程度の厚みを必要とし、その下面を、原稿台ガラス107及び流し読みガラス109の下面と同一面とすることは実際上困難であり、下側に突出した部分がある。

【 0 0 6 9 】

そのため、密着型イメージセンサ 1 0 8 を、原稿台ガラス 1 0 7 の領域から流し読みガラス 1 0 9 の領域に移動させる場合（図 6 中 P 方向）、および、その逆を行う場合に、密着型イメージセンサ 1 0 8 を潜行させるために、装置本体側に潜行ガイド（スライド部材（潜行板）） 1 3 0 を設けている。

【 0 0 7 0 】

以上の構成により、密着型イメージセンサ 1 0 8 が、画像読取時等に原稿台ガラス 1 0 7 の領域、あるいは流し読みガラス 1 0 9 の領域に位置する場合には、スペーサ 1 0 8 a が、原稿台ガラス 1 0 7 あるいは流し読みガラス 1 0 9 の下面に接した状態にある。

【 0 0 7 1 】

そして、密着型イメージセンサ 1 0 8 が、ジャンプ台 1 0 9 b の位置を通過する場合、例えば、図 6 に示す P 方向に移動してジャンプ台 1 0 9 b の位置を通過する場合には、被ガイド部材 1 0 8 d が潜行ガイド 1 3 0 に突き当たり、被ガイド部材 1 0 8 d が潜行ガイド 1 3 0 の下面に摺接しながら移動する。

【 0 0 7 2 】

これにより、密着型イメージセンサ 1 0 8 は、スプリング 1 0 3 e の付勢力に抗して下方に押し下げられ、密着型イメージセンサ 1 0 8 は潜行しながら移動し、ジャンプ台 1 0 9 b に触れることなくスムーズに移動する。

【 0 0 7 3 】

次に、被ガイド部材 1 0 8 d の取付け位置について、更に詳しく説明する。

【 0 0 7 4 】

被ガイド部材 1 0 8 d は、第 1 に、密着型イメージセンサ 1 0 8 の移動方向における前後の重量バランスを等しくする位置に設けられている。

【 0 0 7 5 】

なお、本実施の形態においては、密着型イメージセンサ 1 0 8 は、移動方向の前後で対称な構成であることから、上記前後の重量バランスを等しくする位置は、前後方向の長さの中心となる。

【 0 0 7 6 】

このように前後の重量バランスを等しくする位置に被ガイド部材 1 0 8 d を設けたことによって、密着型イメージセンサ 1 0 8 が移動する場合に、原稿台ガラスに対して安定した移動を行うことができ、ブレ（読取光軸に対するブレ）を抑えることができる。

【 0 0 7 7 】

また、原稿台ガラスにうねりがあった場合であっても、密着型イメージセンサ 1 0 8 は、そのうねりに追従しながら移動するため、ガラスからの距離を保つことができ、安定した画像の読取を行うことが可能となる。更に、部品公差による中心ずれも軽減できるため、光軸ずれを抑え安定した画像読取が可能となる。

【 0 0 7 8 】

更に、図 7 の潜行時の挙動を示す模式図に示すように、重量バランスを安定した位置に被ガイド部材 1 0 8 d を設けたことから、潜行時において、密着型イメージセンサ 1 0 8 の傾斜を抑えることができ、スムーズな潜行動作が可能となる。

【 0 0 7 9 】

従って、スペーサ 1 0 8 a が原稿台ガラスに当接する場合に、穏やかに当接するため、ガラスに傷や汚れをつけることはなく、また、密着型イメージセンサ 1 0 8 が激しく振動することも防止でき、安定した画像読取が可能となる。

【 0 0 8 0 】

また、被ガイド部材 1 0 8 d は、第 2 に、密着型イメージセンサ 1 0 8 の移動方向における配置位置を、付勢手段による付勢力が作用する位置に設けられている。

【 0 0 8 1 】

より具体的に説明すると、本実施の形態のように、付勢手段としてスプリング 1 0 3 e を適用した場合には、スプリングの軸上に付勢力が作用する。従って、本実施の形態では、被ガイド部材 1 0 8 d の密着型イメージセンサ 1 0 8 の移動方向における配置位置をスプリングの軸上となるようにしている。

【 0 0 8 2 】

なお、本実施の形態では、被ガイド部材 1 0 8 d は軸形状としているため、被

ガイド部材 1 0 8 d とスプリングの軸が直交する関係となる。

【 0 0 8 3 】

このような配置関係としたのは、密着型イメージセンサ 1 0 8 の移動方向に対して、付勢力が作用する位置と、被ガイド部材 1 0 8 d が設けられた位置との間に間隔を設けたとすると、潜行ガイド 1 3 0 に被ガイド部材 1 0 8 d が摺接しながら移動する際に、被ガイド部材 1 0 8 d は潜行ガイド 1 3 0 から力を受けるため、付勢力が作用する位置において、回転する方向にモーメントが生じてしまうことになる。

【 0 0 8 4 】

つまり、密着型イメージセンサ 1 0 8 が原稿台ガラスから離れようとする力が働いてしまうため、移動が不安定となってしまう。

【 0 0 8 5 】

そこで、本実施の形態では、上記のような配置構成とすることにより、このようなモーメントが生じないように構成した。

【 0 0 8 6 】

これにより、安定した移動が可能となり、読取画像の品質を維持することが可能となる。また、潜行動作もスムーズに行うことができる。

【 0 0 8 7 】

また、被ガイド部材 1 0 8 d は、第 3 に、付勢手段の付勢力の作用点の近傍に設けている。

【 0 0 8 8 】

より具体的に説明すると、本実施の形態のように、付勢手段としてスプリング 1 0 3 e を適用した場合には、このスプリング 1 0 3 e が付勢する位置である、スプリング 1 0 3 e の突出部 1 0 8 b への当接部の近傍に、被ガイド部材 1 0 8 d を設けている。

【 0 0 8 9 】

このように、付勢力の作用点の近傍に被ガイド部材 1 0 8 d を設けることで、密着型イメージセンサ 1 0 8 のブレを抑え、安定した移動を可能とする。また、潜行動作もスムーズに行うことができる。

【0090】

この被ガイド部材の配置の比較例として、密着型イメージセンサ108の移動方向の前後にそれぞれ被ガイド部材を設けた場合の挙動について、図8を参照して説明する。

【0091】

このように、前後に被ガイド部材を設けた場合には、潜行ガイドに対して、いずれか一方の被ガイド部材（図8では図中左側の被ガイド部材）が始めに当接する。

【0092】

この場合、この被ガイド部材の配置位置は、本実施の形態のように、前後の重量バランスを等しくする位置でもなく、密着型イメージセンサの移動方向における付勢力が作用する位置でもないため、図8に示すように、密着型イメージセンサが大きく傾いてしまう。従って、潜行動作がスムーズに行えなくなってしまう。

【0093】

また、このように傾くことで、図8（b）に示すように、貫通孔108cとボス103gとの間にかじりが生じてしまうため、より一層、潜行動作がスムーズに行えなくなってしまう。

【0094】

また、本実施の形態では、被ガイド部材108dを軸形状（円筒状あるいは円柱状のいずれでも可）として、潜行ガイド130に対して、線接触（断面において点接触）となるように構成することで、潜行時における、密着型イメージセンサ108の傾きを抑えるようにした。

【0095】

これは、仮に被ガイド部材の、移動方向の長さを長いものとした場合には、結局、上記図8に示した、前後に被ガイド部材を設けた場合と同様の挙動となってしまうからである。

【0096】

次に、潜行ガイド130の形状について、図10を参照して説明する。図10

は潜行ガイドの側面図である。

【0097】

本実施の形態では、潜行ガイド130の前後における、被ガイド部材108dが突入してくる部分の傾斜面の、原稿台ガラスに対する傾斜角 α を30度以下に設定している。

【0098】

これにより、密着型イメージセンサ108のスペーサ108aが原稿台ガラス107の裏面に接触したときの振動を低減し、画像ブレを起こさないスムーズな潜行動作が可能となる。

【0099】

次に、密着型イメージセンサ108の突出部108bに設けられた貫通孔108cの寸法形状について、図11を参照して説明する。図11は貫通孔の寸法形状を示す模式図であり、(a)は貫通孔が設けられた付近の斜視図であり、(b)、(c)は(a)中A面の断面図で、2種類の例を示している。

【0100】

本実施の形態では、図示のように、貫通孔108cの周囲の肉厚 t_2 を、突出部108bの肉厚 t_1 に対して薄くなるように設定した。より具体的には、 t_1 が3mm程度であるのに対して、 t_2 を2mm以下とした。

【0101】

これにより、ボス103gの図中Q方向の振れに対して余裕ができるため、貫通孔108cとボス103gとの間のかじりの発生を抑えることができ、潜行動作をスムーズに行うことが可能となる。

【0102】

次に、ジャンプ台109bの形状等の具体例について、図12を参照して説明する。図12は本実施の形態に係るジャンプ台の各種構成例を示す模式図である。

【0103】

上記のように、ジャンプ台109bは、原稿シートのガイドとしての機能と、ステーとしての機能を備えれば良い。

【0104】

従って、例えば、図12(a)に示すように、モールド樹脂で構成されたジャンプ台機能部109b1と、ステーとして機能するダイキャスト109b2との2部材で構成しても良い。

【0105】

また、同図(b)に示すように、両方の機能を一体的に備えたダイキャスト109b3で構成することもできる。

【0106】

更に、同図(c)に示すように、板金109b4で構成することもできる。

【0107】

次に、被ガイド部材108dの具体例について、図13を参照して説明する。図13は被ガイド部材の具体例を示す模式図であり、(a)はその斜視図で、(b)はその断面図である。

【0108】

図示のように、被ガイド部材108dを、コロ108d3と、このコロ108d3が装着される軸部108d1と、スナップフィット108d2とを有する部材の2部材から構成し、一方、突出部108b1に設けられた貫通孔108cの近傍に穴108b2を設けることで、スナップフィット108d2を、この穴108b2に取付できるように構成することで簡単に組立を行うことができる。

【0109】

また、スナップフィット108d2によって突出部108b1を挟み込んで固定するため、ガタが生じることもない。

【0110】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、密着型イメージセンサの移動時の安定化を図ることが可能となり、品質性に優れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係る画像形成装置の前方から見た透視図である。

【図 2】

本発明の実施の形態に係る画像形成装置の斜視図である。

【図 3】

本発明の実施の形態に係る画像形成装置における画像読取部の拡大透視図である。

【図 4】

本発明の実施の形態に係る画像形成装置における画像読取部の内部構造図である。

【図 5】

本発明の実施の形態に係る密着型イメージセンサを取り付けた状態を示す模式的斜視図である。

【図 6】

本発明の実施の形態に係るジャンプ台付近における各主要部材の配置構成を模式的に示した斜視図である。

【図 7】

本発明の実施の形態に係る密着型イメージセンサの潜行時の挙動を示す模式図である。

【図 8】

比較例における密着型イメージセンサの潜行時の挙動を示す模式図である。

【図 9】

本発明の実施の形態に係るスペーサの配置位置を示す模式図である。

【図 10】

本発明の実施の形態に係る潜行ガイドの側面図である。

【図 11】

本発明の実施の形態に係る貫通孔の寸法形状を示す模式図である。

【図 12】

本発明の実施の形態に係るジャンプ台の各種構成例を示す模式図である。

【図 13】

本発明の実施の形態に係る被ガイド部材の具体例を示す模式図である。

【図14】

密着型イメージセンサの模式的斜視図である。

【図15】

密着型イメージセンサの模式的断面図である。

【図16】

従来技術に係る画像読取装置の内部構成図である。

【図17】

従来技術に係る密着型イメージセンサの移動時の問題点を説明する模式図である。

【図18】

従来技術に係る密着型イメージセンサの部品公差に基づく問題点を説明する模式図である。

【符号の説明】

103 画像読取部

103c ガイド軸

103d キャリッジ

103e スプリング

103f 軸受

103g ボス

104 画像形成装置本体

107 原稿台ガラス

108 密着型イメージセンサ

108a スペーサ

108b 突出部

108c 貫通孔

108d 被ガイド部材

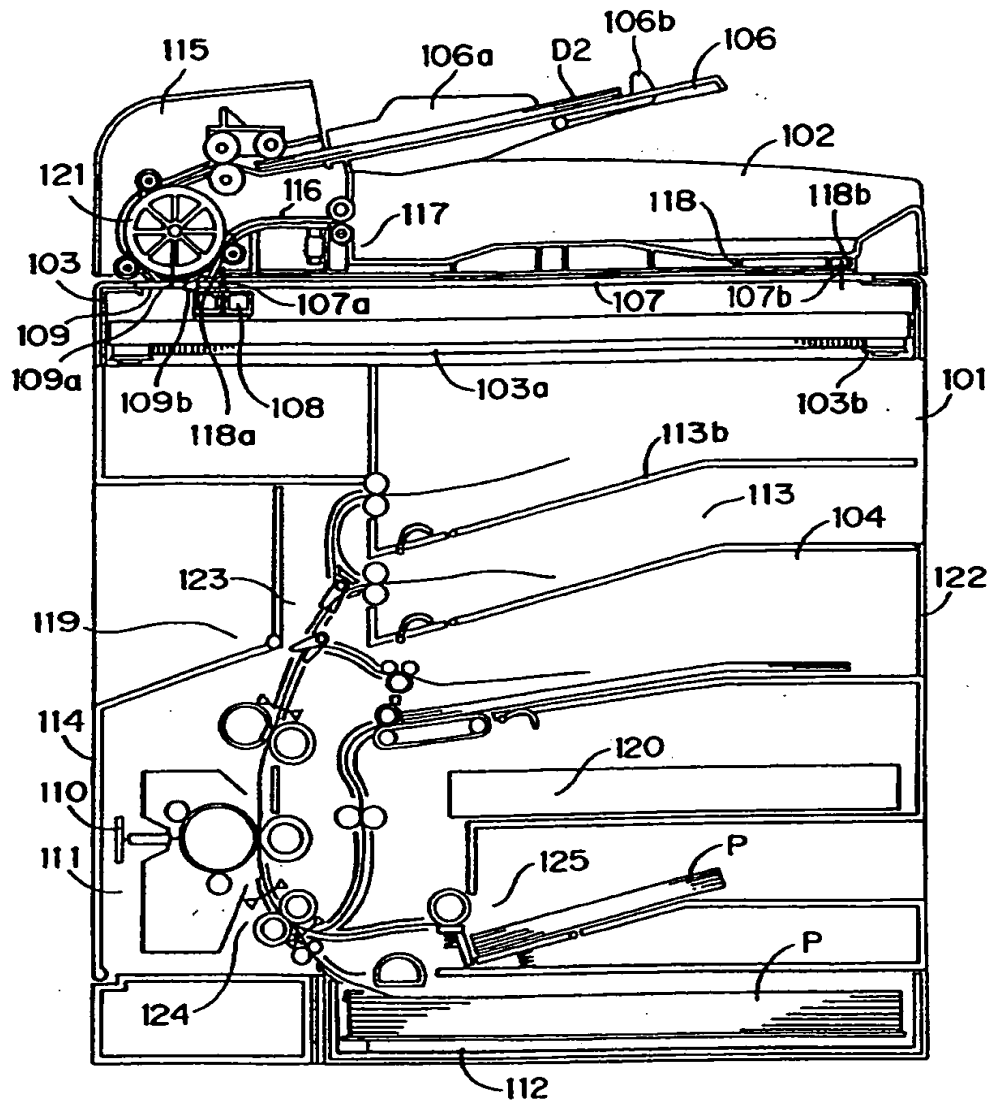
109 流し読みガラス

109b ジャンプ台

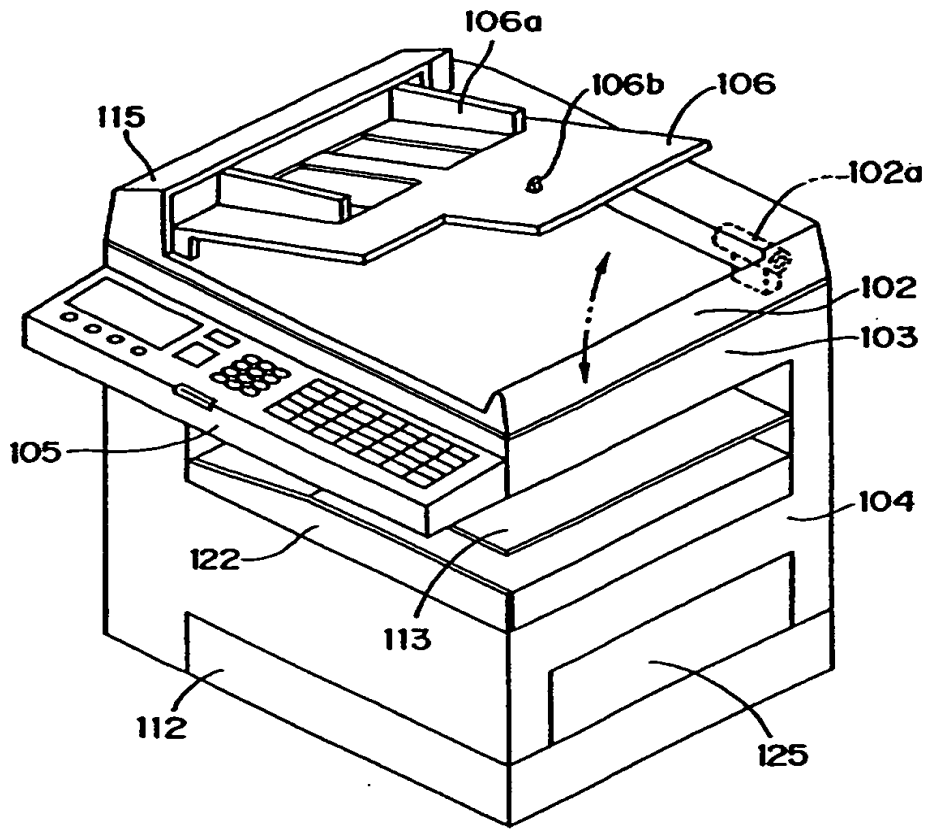
130 潜行ガイド

【書類名】 図面

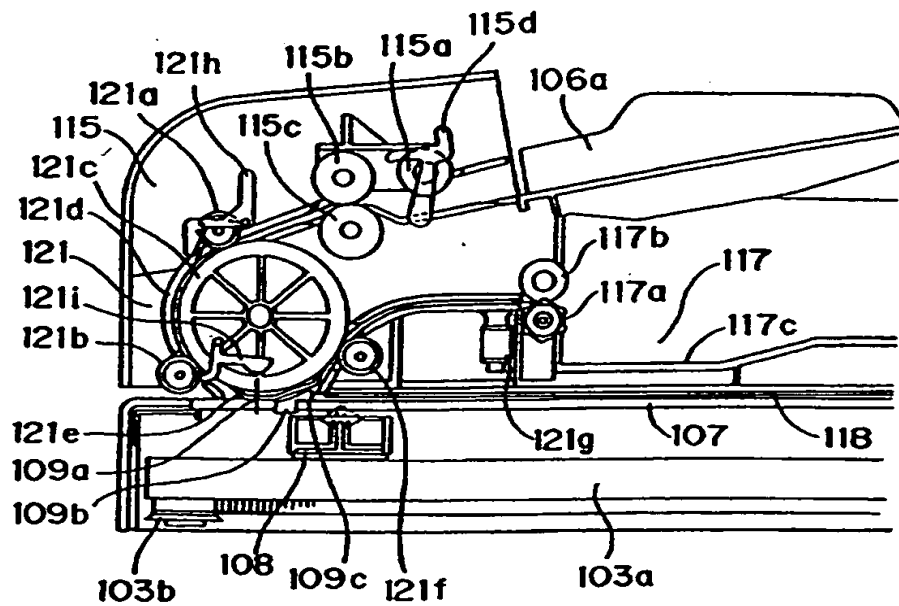
【図 1】



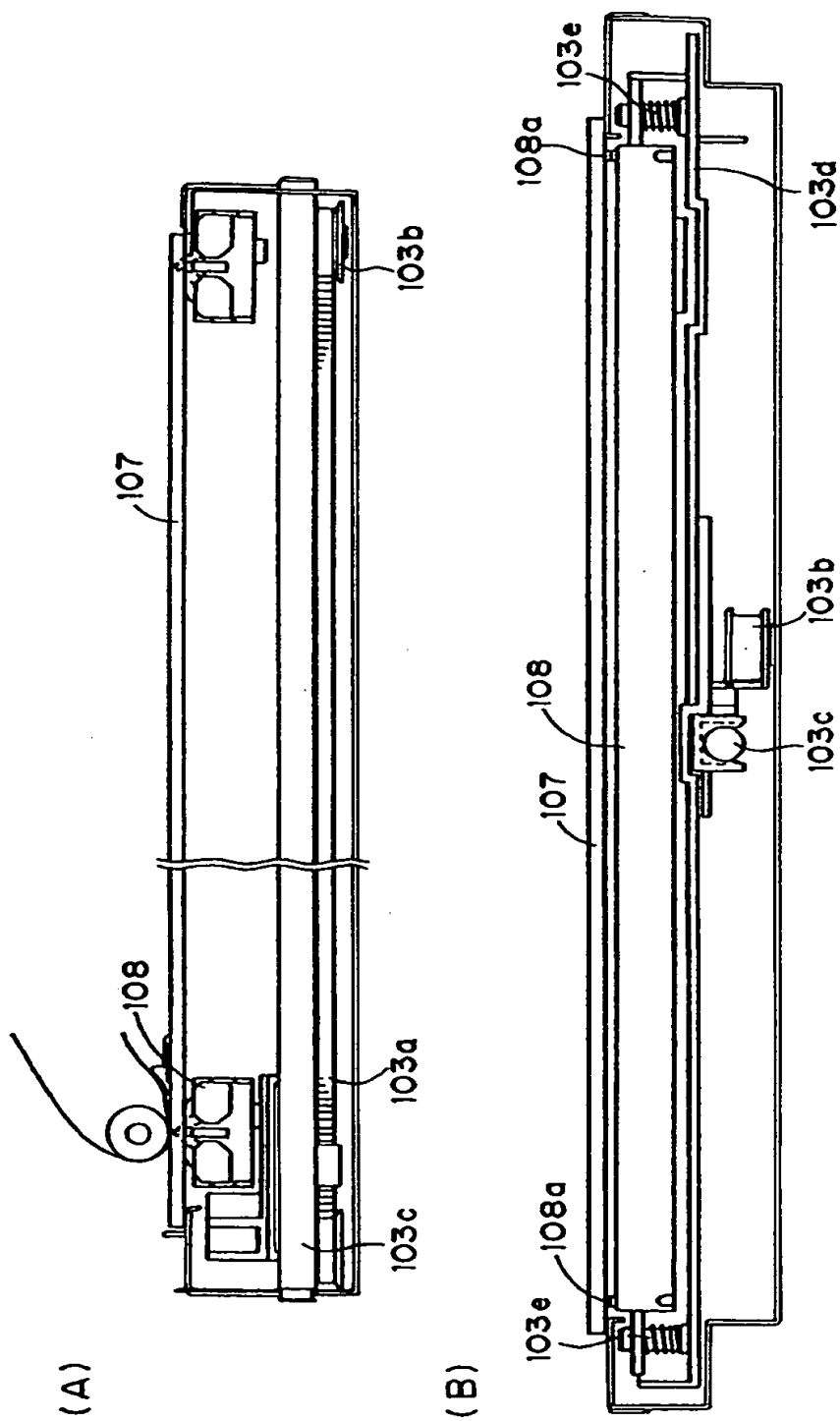
【図 2】



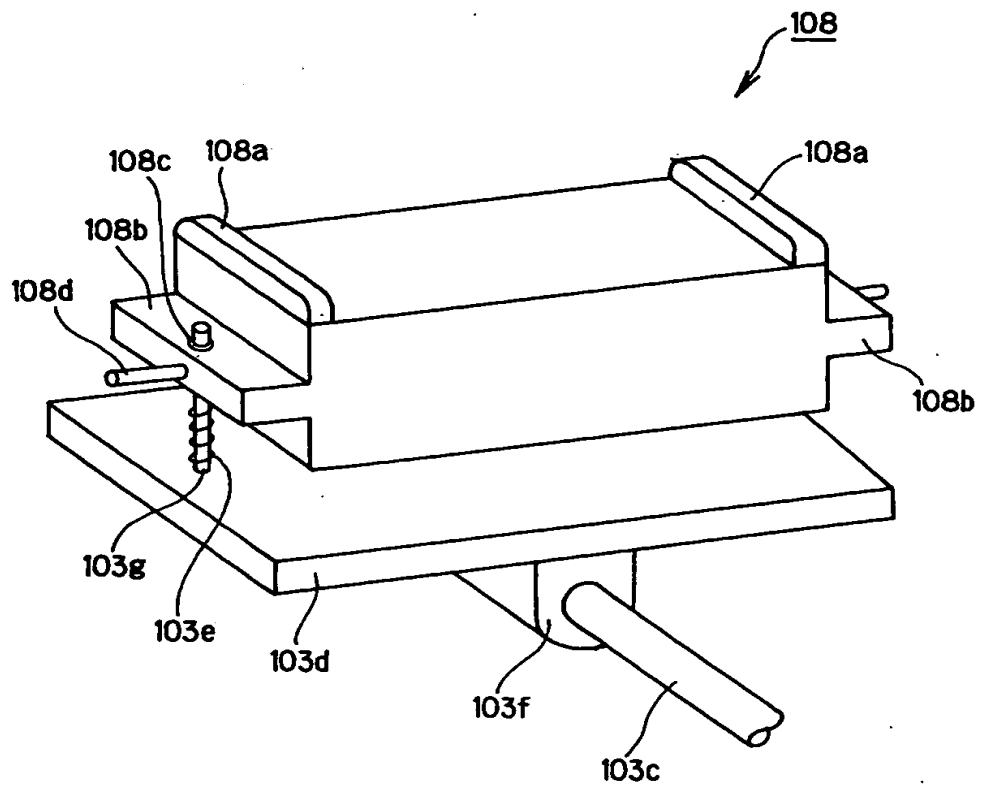
【図 3】



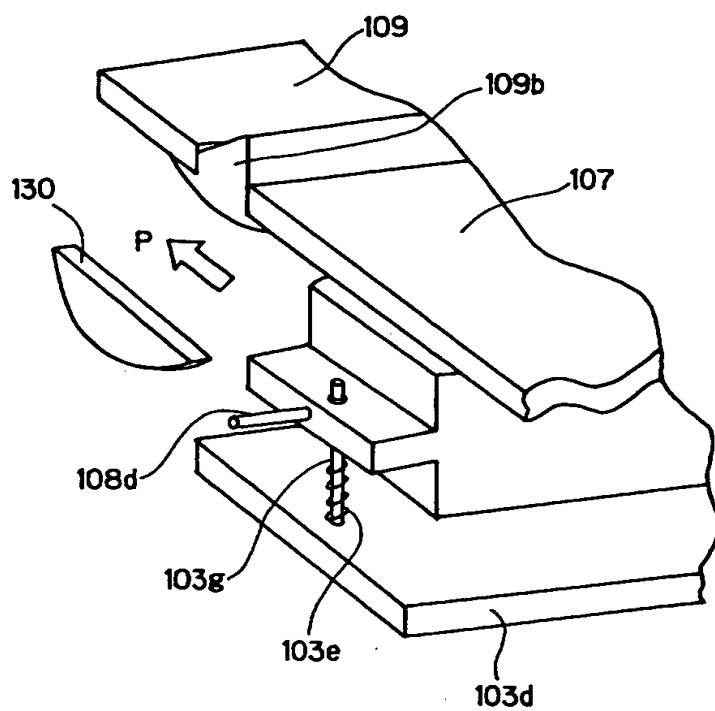
【図4】



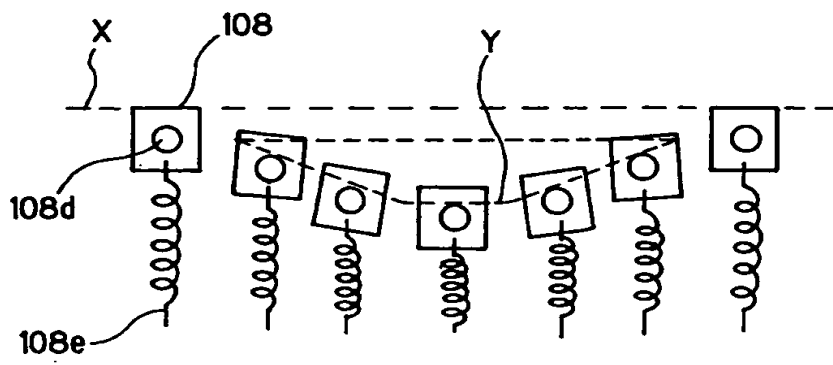
【図 5】



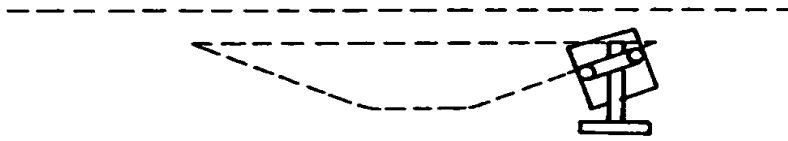
【図 6】



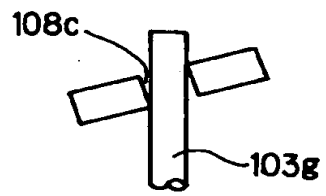
【図 7】



【図 8】

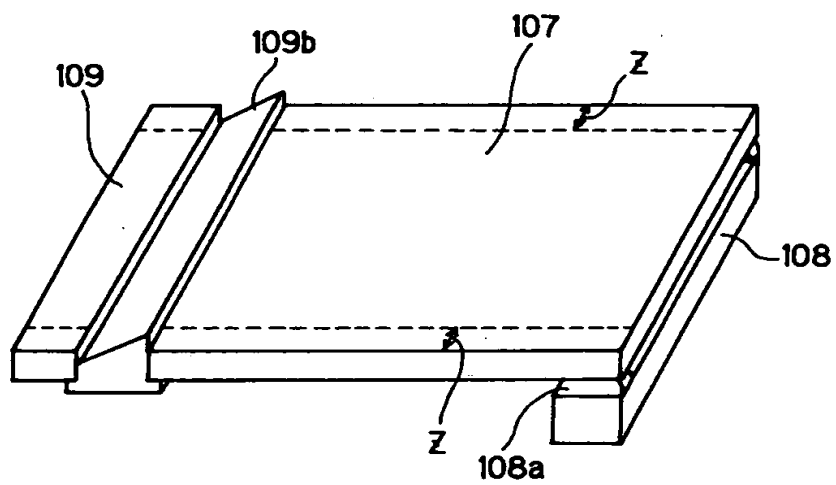


(a)

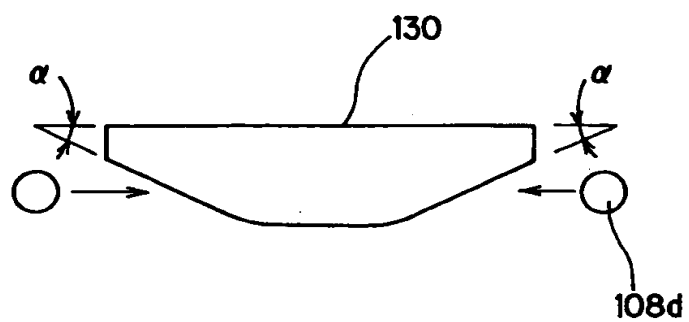


(b)

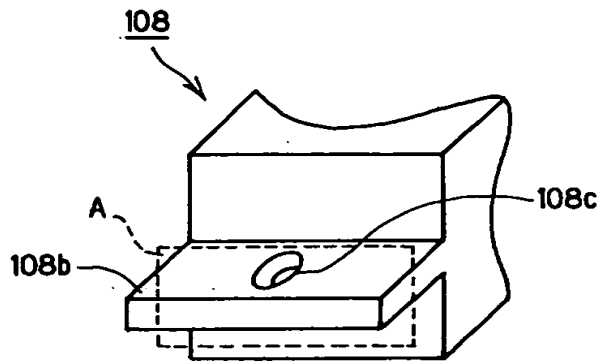
【図 9】



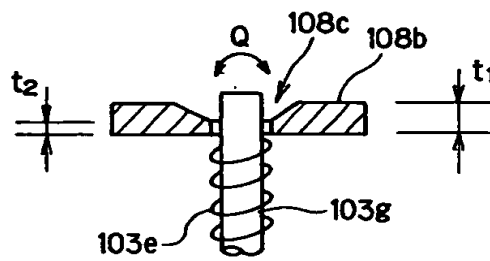
【図 1 0】



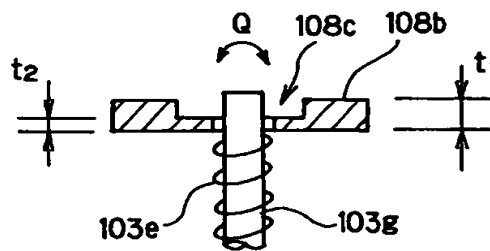
【図 11】



(a)

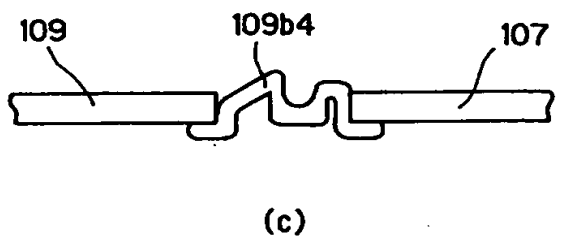
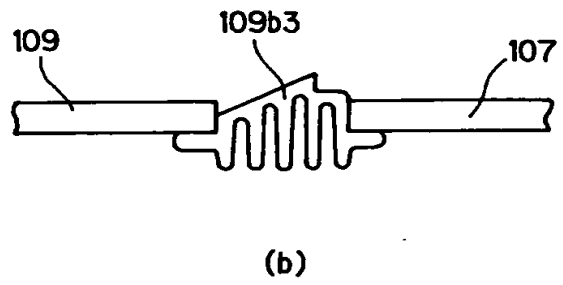
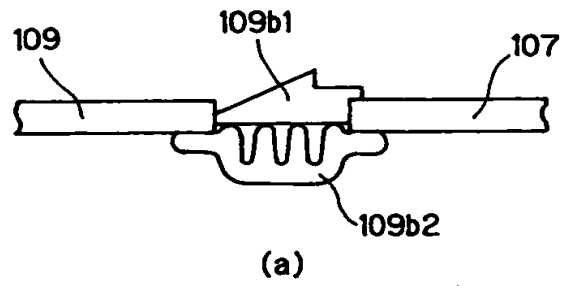


(b)

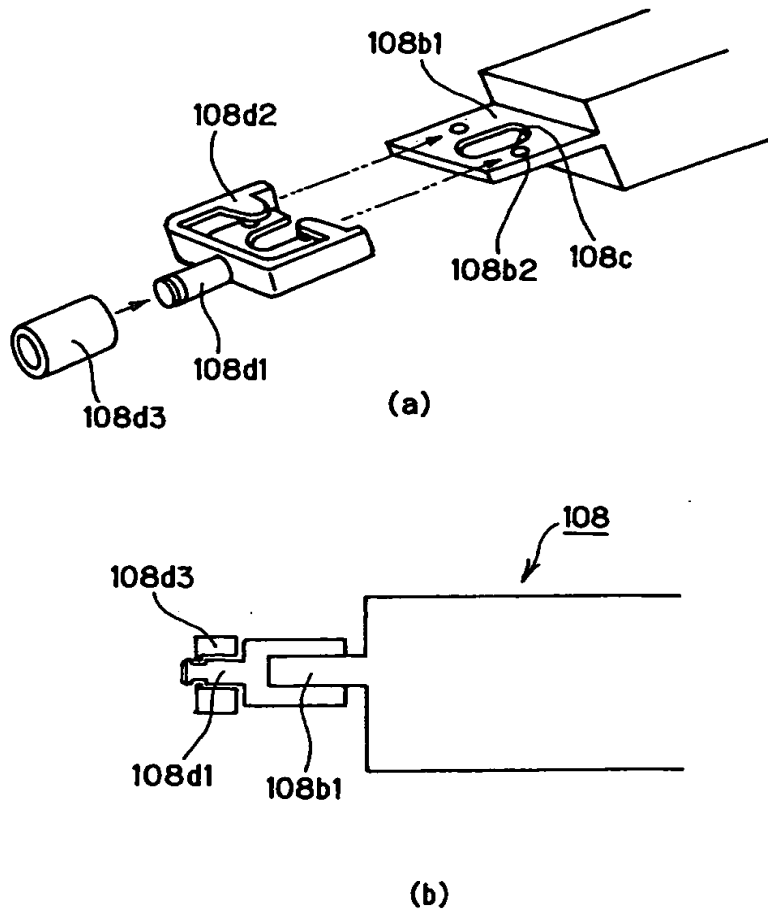


(c)

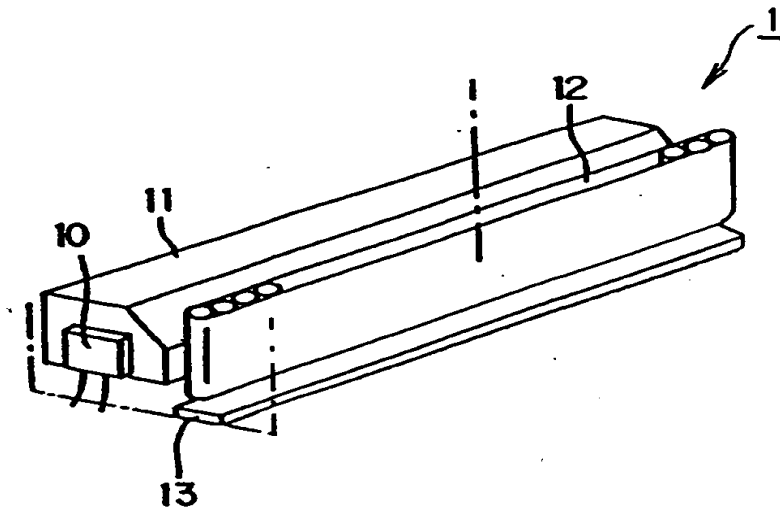
【図 12】



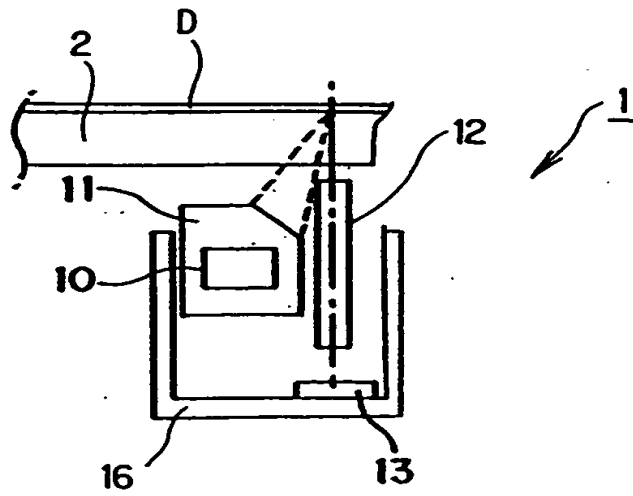
【図 1 3】



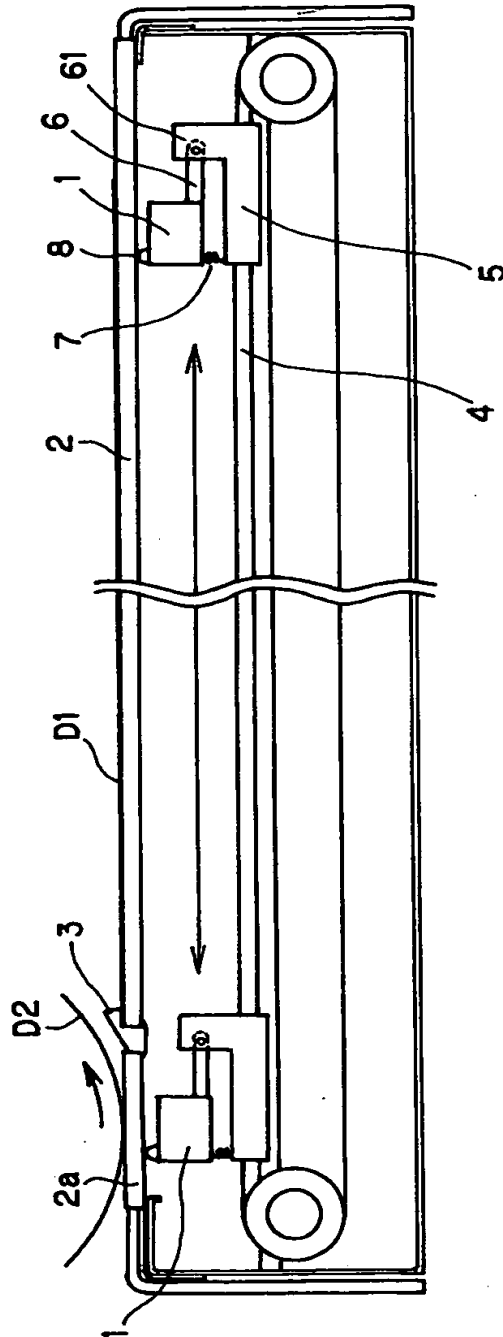
【図 14】



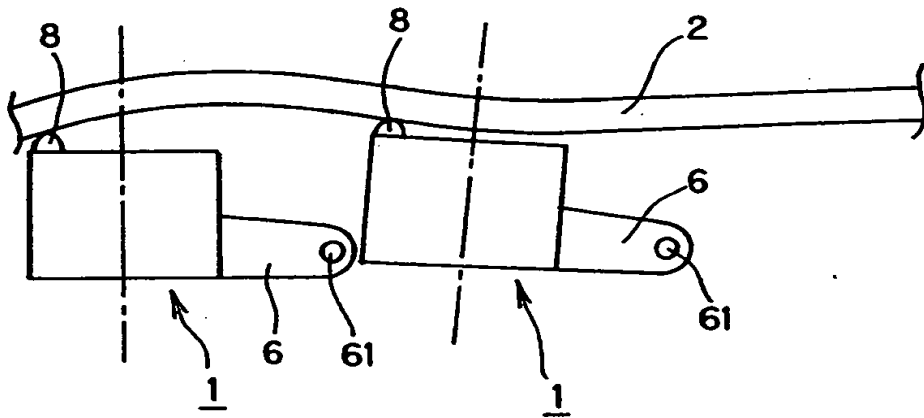
【図15】



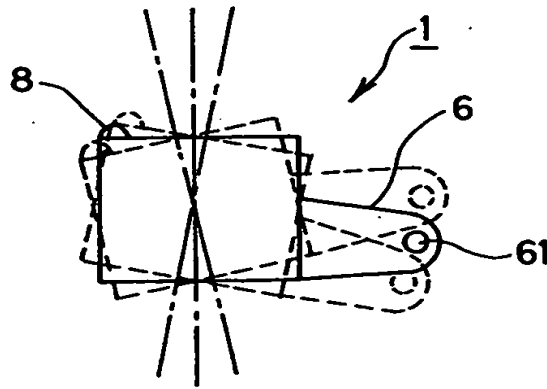
【図16】



【図17】



【図18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 密着型イメージセンサの移動時の安定化を図り、品質性に優れた画像読取装置及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】 被ガイド部材 1 0 8 d を、密着型イメージセンサ 1 0 8 の移動方向における前後の重量バランスを等しくする位置に設ける。また、被ガイド部材 1 0 8 d の、密着型イメージセンサ 1 0 8 の移動方向における配置位置を、付勢力が作用する位置に設ける。更に、被ガイド部材 1 0 8 d を、付勢手段の付勢力の作用点の近傍に設ける。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社